Aus der Frauenklinik der
Universität Düsseldorf
Direktor : Professor Dr. L. Beck

TIEREXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BEDEUTUNG DES TUBENTRICHTERS

DISSERTATION

Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät der Universität
Düsseldorf

vorgelegt von

WERNER OCHSENDORF

1981

1982

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535714_0109

Aus der F r a u e n k l i n i k der

Universität Düsseldorf

Direktor : Professor Dr. L. Beck

TIEREXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BEDEUTUNG DES TUBENTRICHTERS

DISSERTATION

Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

Der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

WERNER OCHSENDORF

1981

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf
gez.: Prof. Dr. G. Arnold

Referent:
gez.: Prof. Dr. L. Beck
Korreferent:
gez.: Prof. Dr. G. Arnold

INHALTSVERZEICHNIS

I	Einleitung	1
II	Anatomie	2
III	Mechanismen der Eiaufnahme	4
IV	Material und Methode	7
	Versuchstiere	7
	Chirurgisches Vorgehen	7
	Postoperative Nachbehandlung	8
V	Ergebnisse	11
	Gruppe 1	12
	Gruppe 2	14
VI	Diskussion	18
VII	Zusammenfassung	21
VIII	Literaturverzeichnis	22

Tierexperimentelle Untersuchungen über die Bedeutung des Tubentrichters

Einleitung

Die Tube spielt für die generativen Vorgänge eine wichtige Rolle, so für das Auffangen der ovulierten Eizellen, den zeitgerechten Eitransport, die Aszension der Spermien, den Befruchtungsvorgang sowie für die Ernährung und ersten Entwicklungsphasen der Zygoten.

Schon geringe Störungen dieses empfindlichen Organs können zur Beeinträchtigung der Fertilität führen. Die wohl häufigsten Tubenerkrankungen sind entzündliche Adnexprozesse, vor allem im ampullären Teil. Als mögliche Folgen seien Motilitätsstörungen durch Verwachsungen mit benachbarten Strukturen, Migrationshindernisse durch intraluminale Adhäsionen, erschwerte Eiaufnahme durch Verklebung der Fimbrien und die Phimose des Fimbrientrichters oder gar der komplette ampulläre Verschluß (Sactosalpinx) genannt. Für Fertilisierungsoperationen bei primärer tubarer Sterilität ebenso wie für Refertilisierungsmaßnahmen nach Eileitersterilisationen liegen trotz verbesserter Operationstechniken noch recht unbefriedigende Ergebnisse beim Menschen vor. Ein refertilisierender Eingriff nach Verlust der Fimbrien durch Fimbriektomie (Kroener, 1969), die lange als einfache und sichere Methode der Sterilisation galt, schien nahezu aussichtslos. Das Fehlen der ampullären, fimbrientragenden Tubenabschnitte wurde daher als Kontraindikation einer Fertilitätsoperation angesehen (Schlößer et al, 1977). Ziel des vorliegenden Versuches war es, im Tierversuch zu klären, ob nach Resektion des Fimbrienapparates Trächtigkeiten weiterhin möglich sind und ob die Fertilität der Tiere nach dem Eingriff beeinträchtigt ist. Die Bedeutung der Versuche für die Humanmedizin liegt darin, daß ein nicht unerheblicher Teil von Patientinnen mit entzündlich geschädigtem (Sactosalpinx) oder iatrogen verändertem Fimbrienapparat (Zustand nach Fimbriektomie) eine Fertilisierung wünscht. Zudem interessierte die Frage, in wieweit eine mikrochirurgische Wiederherstellung des Tubenostium als Refertilisierungsmaßnahme nach Fimbriektomie durch mittubare Salpingoneostomie sinnvoll ist.

Anatomie

Die vorliegenden Versuche wurden an Kaninchen durchgeführt. Die Tube ist bei ihnen doppelt angelegt und nimmt ihren Weg in ausgedehnten Windungen zum Uterus. Man unterscheidet am Eileiter sein ovarseitiges, trichterförmig erweitertes Ende, das Infundibulum, in dessen Tiefe das Ostium abdominale in den erweiterten Anfangsteil, die Ampulle, führt. Daran schließt sich der engere, gewundene Mittelteil, der Isthmus, an. Dieser mündet mit der Pars interstitialis (Ostium uterinum tubae) in das Uterushorn ein. Die Ränder des Infundibulum tragen Fimbrien, unregelmäßige, sich handschuhartig gegen das Ovar ausbreitende Fortsätze.

Die Wand des Eileiters besteht aus der Tunica serosa, muscularis und mucosa. Die Schleimhaut trägt ein einschichtiges Zylinderepithel, das zum Teil mit Kinozilien ausgestattet ist. Die Verteilung des Flimmerepithels ändert sich im Verlaufe der Tube. Es ist am Fimbrienende maximal ausgeprägt und nimmt uteruswärts schnell ab, im isthmischen Teil sind nur noch wenige Flimmerzellen zu finden. Die Sekretion des Tubenepithels läßt zyklische Veränderungen erkennen, zur Zeit der Brunst ist sie deutlich gesteigert. Ebenso unterliegt die falten- und buchtenreiche Tunica propria mucosae zyklischen Veränderungen (Hyperämie). Besonders hohe und zahlreiche, in Richtung auf das Ostium abdominale deutende, zilienbesetzte Schleinhautfalten weist dabei der Fimbrientrichter auf.

Bei der aus glatten Muskelzellen bestehenden Tunica muscularis handelt es sich vorwiegend um zirkuläre, aber auch longitudinale Faserbündel.

Die Tube wird durch das Mesotubarium inferius (Mesosalpinx), einer muskel– und fetthaltigen Falte aus der lateralen Fläche des Mesovarium, an der hinteren Beckenwand befestigt. Medial läuft das Mesotubarium inferius zum oberen Ovarialpol. Das Mesotubarium superius (Mesotubarium) spannt sich als dünne, muskelarme Membran zwischen der konvex gekrümmten Tube, und endet mit einem freien Rand, an dem sich die Fimbria mesotubaria entlangzieht. Die beiden Mesotubaria bilden somit zusammen mit der gekrümmt verlaufenden Tube eine offene Peritonealtasche um das Ovar.

Das Ovar ist spindelförmig und enthält zumeist eine Anzahl mehr oder weniger reifer Follikel. Es wird durch das Mesovarium an der dorsalen Bauchwand und durch das Ligamentum ovarii proprium und das Ligamentum suspensorium fixiert.

Somit sind folgende tubaren Mechanismen gegeben, die den Transport der Einzellen und der Spermatozoen - durch die Tube beeinflussen:

- Muskelkontraktionen
- Kinozilienzellaktivität
- Sekretion (Hämodynamik)

Das genaue Zusammenwirken dieser Mechanismen ist immer noch nicht gänzlich geklärt. Vielfach wird der Eitransport wie folgt dargestellt :
Das Ei wird nach der Ovulation durch die handschuhförmig ausgebreiteten, mit zahlreichen, uteruswärts schlagenden Zilien und ausgeprägten Mukosafalten ausgestatteten Fimbrien aufgenommen. Die relativ große und schwere Eizelle gelangt den tiefen Falten entlang und in engem Kontakt mit den Zilien in die Ampulle. Während dieses Zeitraums wurde eine gesteigerte Zilienaktivität mit bis zu 1800 Schlägen/min. nachgewiesen (Borell, Nilsson & Westmann, 1957). Im muskelschwachen ampullären Teil der Tube, in dem die Befruchtung der Eizelle stattfindet, wurden überwiegend keine peristaltischen, sondern segmentäre, ungerichtete Muskelkontraktionen beobachtet (Westmann, 1926; Black & Asdell, 1958). Diese Kontraktionsform bedeutet für die Spermatozoen eine Gelegenheit zur Verteilung über die gesamte Pars ampullaris hin und begünstigt somit eine Befruchtung. Der Transport der größeren Eizelle ist jedoch durch die Flimmerzellen richtungsgebunden, so daß sie durch die segmentären Kontraktionen letzten Endes doch uteruswärts befördert wird, wobei gelegentliche rückläufige Bewegungen nicht ausgeschlossen sind. Zur Durchmischung trägt sicherlich auch die durch den Zilienschlag induzierte Strömung des Tubensekrets zum Uterus hin bei, die von einer ebenso kräftigen Gegenströmung zum Ovar hin begleitet wird. Diese Gegenströmung scheint zum einen durch die Sphinkterfunktion des AIJ (ampullary isthmic junction) und zum anderen durch die zahlreichen Mukosafalten der Ampulle, an denen die zilienbedingte Strömung ihre Richtung umkehrt, hervorgerufen zu werden. Nachdem das Ovum den ampullären Teil der Tube bis in unmittelbare Nähe des AIJ in ca. 10 - 12 h zurückgelegt hat, scheint es dort für 15 - 20 h zu verweilen (Harper, 1961; Greenwald, 1961).
Andere Verhältnisse finden sich im isthmischen Teil der Tube. Das Fehlen der Flimmerepithelien, der engkalibrige und muskelkräftige Tubenteil deuten ebenso wie die nun vorhandenen peristaltischen Bewegungen darauf hin, daß in diesem Abschnitt der Inhalt kontinuierlich uteruswärts befördert wird.

Mechanismen der Eiaufnahme

Zahlreiche Untersuchungen haben sich mit allen Phasen des Weges der Eizelle vom Ovar bis in den Uterus beschäftigt. Besondere Schwierigkeiten treten dabei auf, wenn es um die Klärung der Vorgänge beim direkten Übergang der Eizelle vom Ovar in die Tube, also um die Funktion des Fimbrienapparates geht. Da sich dieser Vorgang der direkten Beobachtung weitestgehend entzieht, blieb genug Raum für die verschiedensten Hypothesen. Eine im 19. Jahrhundert weitverbreitete Annahme ging dahin, daß in dem Augenblick, in dem ein Follikel platze, sich die Fimbrien aufrichten und ausdehnen würden und so den Follikel umfassen und die austretende Eizelle aufnehmen könnten (Haller u. Walter, 1866). Kehrer (1861) wies nach, daß es nicht notwendig war, daß das Infundibulum das ganze Ovar bedecken mußte, denn bei seinen Versuchen zeigte es sich, daß der Ort, an dem sich die Follikel am häufigsten entwickelten und platzten der war, an dem sich die Fimbrien direkt anhefteten oder den sie doch am konstantesten bedeckten. Eine weitere Theorie, häufig als "Ejaculationstherorie" bezeichnet, war auf Leuckert (1853) zurückzuführen. Entsprechend seinen Vorstellungen sollte der platzende Follikel durch die Elastizität der reißenden Follikelwände die Eizelle in den Eileiter schleudern. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts fand dann aber die sogenannte "Fimbrienstromtheorie" nach Mayrhofer, Pinner u. Becker die weiteste Verbreitung. Nach ihr wurde die ausgetretene Eizelle durch die sich in den Tubenfimbrien befindlichen Flimmerzellen in die Tube befördert. Dabei sollte die Eizelle, ihrer Schwere gemäß nach unten fliessend, mit den Fimbrien in Kontakt treten und durch die Zilienbewegung in die Tube befördert werden. Begünstigt werden sollte dieser Vorgang durch einen peritonealen, gegen das Ostium gerichteten, Flüssigkeitsstrom.

Sobotta (1895, 1916) wies beim Kaninchen nach, daß sich zur Zeit der Ovulation das Infundibulum durch die Wirkung der glatten Muskulatur in seiner Wand einwärts, gegen das Ovar, richtete. Fischel, Powierza und Sobotta konnten weiterhin zeigen, daß die Eizelle in einem Flüssigkeitsstrom unklarer Herkunft durch Muskelkontraktionen der Tube mit einer gewissen Saugwirkung und unter wahrscheinlicher Mitwirkung des Flimmerstroms in die Tube gelangte. Nach Spee (1915) bewirkten eine hyperämische oder ödematöse Ausdehnung des Infundibulum zur Zeit der Ovulation und die Tubenmuskulatur eine Umhüllung des Ovars, so daß die Eizelle in dem kapillären Spaltraum um das Ovar vom Flimmerstrom leichter erfaßt werden konnte.

Grosser (1919) hielt den Flimmerstrom bei der Eiaufnahme und der Eiwanderung in der Tube für die treibende Kraft ("Zilientheorie"). Mikulicz-Radecki (1925) nahm an, daß sich das Infundibulum durch Kontraktion des isthmischen Tubenteils an der unteren Ovarialkante anlegte und die Ampulle mit der lockeren Mesosalpinx den größten Teil des Ovars umhüllte (funktionelle Bursastellung). Demgegenüber beobachteten Caffier (1936, 1938) und Hasselhorst (1936), daß sich das Fimbrienende durch Kontraktionen im isthmischen Teil der Tube nur über den sprungreifen Follikel legte.

Westmann (1926, 1929, 1937) konnte an Kaninchentuben beobachten, daß während der Brunstzeit die sehr kräftigen Mesotubarbewegungen eine starke Verengung der funktionellen Bursa ovarica bewirkten und rhythmische Kontraktionen im Ligamentum ovarii proprium das Ovar durch die verengte Bursamündung vor- und zurückbewegten, wobei das Ovar gleichzeitig um seine Längsachse vor- und zurückgedreht wurde. Diese Verschiebungen von Ovar und Tube hatten zur Folge, daß die verschiedenen Flächen des Ovars ununterbrochen gegen den weit ausgebreiteten Fimbrienapparat streiften und ihm so immer wieder ein anderes Stück der Ovaroberfläche dargeboten wurde. Weiterhin kam er zu dem Schluß, daß durch aktive Kontraktion und Dilatation der Tube eine Saugwirkung entstehe, die die Eizelle in dieselbe befördere.

Eine Reihe von Untersuchungen belegt, daß die Tube gerade im ampullären Teil zur Zeit des Follikelsprungs lebhafte Kontraktionen zeigt (Seckinger und Snyder, 1927; Celle und Georgescu, 1938; Breipohl, 1939; Kneer, 1949).

Aufgrund der Beobachtung, daß kleine, in der Nähe der Fimbrien gebrachte Objekte in die Tube gelangten, vermuteten Westmann (1952) und Austin (1963), daß ein durch peristaltische Muskelkontraktionen im Bereich der Fimbrien und der Ampulle erzeugter Unterdruck die Eizelle in das Infundibulum gelangen läßt. Dies konnte durch keine Experimente bestätigt werden, vielmehr zeigten Clewe und Mastroianni (1958), daß trotz einer Ligatur zwischen Fimbrien und Ampulle die Eizelle ins Ostium gebracht wurde.

Zur Frage, welche Rolle die Fließrichtung des Tubensekrets bei der Eiaufnahme spielt, fanden Black und Asdell (1957), daß das Tubensekret ovarwärts floß, wo hingegen sich der Zilienschlag der Fimbrien zum Uterus hin richtete. Sie machten daher die Zilienaktivität für die Eiaufnahme verantwortlich. Zu ähnlichen Ergebnissen waren Kneer und Kless (1951) gekommen. Auch sie hatten eine lebhafte und kräftige Gegenströmung rückwärts zum Fimbrientrichter hin festgestellt und sahen die Aufnahme und den weiteren Transport der Eizelle durch ihren aufgrund ihres relativ großen Volumens allseits gegebenen Kontakt mit den im Fimbrienbereich hoch und dicht liegenden Mukosafalten und deren Flimmerepithel gegeben (Haper, 1965).

Ebenso halten Halbert, Tam, Adams und Blandau (1977) vor allem den engen Kontakt des zilienbesetzten Tubenepithels mit der Eizelle für besonders wichtig. Sie fanden, daß sich die Transportgeschwindigkeit von auf die Fimbrien gebrachten Eizellen nach Ausschalten der tubulären Muskelaktivitäten nicht wesentlich verringerte.

Zu den meisten der an der Aufnahme der Eizelle in die Tube möglicherweise beitragenden Mechanismen liegen immer wieder nicht übereinstimmende oder sogar sich widersprechende Ergebnisse vor. Daher ist bis heute noch nicht völlig geklärt, wie und in welchem Maß die einzelnen Mechanismen an diesem komplexen Vorgang beteiligt sind. Daß dem Tubentrichter dabei eine wichtige Rolle zukommt, ist wohl nicht zu bezweifeln; ob aber auf ihn bei der Übertragung der Eizelle vom Ovar in das Tubenlumen ganz verzichtet werden kann, dazu sollen die vorliegenden Versuche neue Informationen geben.

Material und Methode

Versuchstiere

Die Versuche wurden mit 2o weiblichen, geschlechtsreifen Chinchilla-Bastard-Kaninchen mit einem Gewicht zwischen 3,7 Kg und 5,2 Kg durchgeführt. Die Tiere waren in Einzelkäfigen untergebracht, Wasser und Futter (Pellets) standen in unbeschränktem Maß zur Verfügung. Sie waren jeden Tag 12 Stunden künstlichem Licht ausgesetzt.

Chirurgisches Vorgehen

Anaesthesiert wurden die Tiere mit einer 2 ml - Injektion von Ketamin-HCl (Vetalar^{R}) und Xylazin (Rompun^{R}) im Mischungsverhältnis von 1 : 1; teilweise wurde in Abhängigkeit vom Körpergewicht bzw. von der Eingriffsdauer eine weitere 1 ml-Injektion erforderlich.

Das Abdomen wurde durch rechtsseitige Flankeninzision eröffnet. Tube und Ovar ließen sich so ohne Traumatisierung hervorluxieren (Abb. 1). Nach guter Exposition der Adnexe erfolgte das weitere chirurgische Vorgehen mit dem üblichen mikrochirurgischen Instrumentarium und unter Verwendung des Operationsmikroskops 6 der Firma Zeiss (6-4o-fache Vergrößerung).

Nach Abpräparation der Fimbria ovarica vom Ovar und Durchtrennung des Mesotubarium superior wurde der gesamte Fimbrienapparat mit mikrochirurgischen Scheren vorsichtig reseziert (Abb. 2). Die Bursa ovarica konnte somit nicht erhalten bleiben. Weitere Manipulationen am Trichter unterblieben. Auf exakte Blutstillung im Sinne einer Adhäsionsprophylaxe wurde großer Wert gelegt. Zur Blutstillung fand, -falls erforderlich- ,ein bipolarer Mikrokoagulator Verwendung. Waren größere Gefäße sichtbar, so wurden sie vor Durchtrennung der Fimbrien koaguliert. Auf Verwendung von Tupfern wurde verzichtet. Durch Spülung mit Ringer-Lactat-Lösung wurden Blutungsquellen dargestellt. Das Spülen mit Ringer-Lactat-Lösung hat den Vorteil, sowohl adhäsionsfördernde Koalbildung als auch die Austrocknung des Peritoneum zu verhindern.

Um die ursprünglichen, durch die Fimbria ovarica und die Bursa ovarica bedingten Beziehungen zwischen Tube und Ovar wieder herzustellen, wurde die Mesosalpinx im Abstand von 1,5 cm vom neuen abdominalen Tubenende mit Nylon 8/0 am unteren Ovarialpol, am ursprünglichen Sitz der Fimbria ovarica, fixiert. Das neue Ostium war somit auf mindestens 1,5 cm mobilisiert und frei (Abb. 3 u. 4).

Unter der Vorstellung, daß es postoperativ eventuell zu einer Phimose des Ostium kommen, und um festzustellen, ob eine größere Trichterfläche bessere Resultate erbringen könnte, wurde bei einem Teil der Tiere das neue Ostium durch 3-4 mukoseröse Eversionsnähte stabilisiert.
Es wurden somit 2 Gruppen gebildet:

Gruppe 1 (1o Tiere)

- Resektion der Fimbrien
- Fixierung des neuen Ostium am unteren Ovarialpol
- keine weiteren Maßnahmen am Trichter

Gruppe 2 (1o Tiere)

- Resektion der Fimbrien
- Fixierung des neuen Ostium am unteren Ovarialpol
- Stabilisierung und Erweiterung des neuen Ostium durch 3-4 mukoseriöse Eversionsnähte

Postoperative Nachbehandlung

Da nicht unter sterilen Bedingungen operiert wurde, wurden alle 2o Tiere sofort nach der Operation selbst wie auch in den folgenden zwei Tagen prophylaktisch mit 1,5 ml/die Ampicillin (Amblosin^{R}) behandelt. Um jahreszeitliche Schwankungen der Ovulation auszugleichen, wurde HCG gegeben. Auf Belegung wurde verzichtet, vielmehr wurden alle Tiere daher frühestens 3 Wochen post operationem artifiziell inseminiert, wobei in jedem Fall 15o IE Human Choriongonadotropin (Primogonyl^{R}) gegeben wurde, um Ovulationen zu induzieren. Bei nicht eingetretener Trächtigkeit wurde HCG-Gabe und Insemination bis zu fünfmal wiederholt.
Die Trächtigkeit wurde durch Palpation nach dem 16. Tag festgestellt. Da aber nicht identifiziert werden konnte, auf welcher Seite die Tiere trächtig waren, wurden die Tiere obduziert.

Auf folgende Befunde wurde bei der Obduktion geachtet:
- die Trichterweite und der Zustand des Trichters
- die Adhäsionsbildung im Operationsbereich
- die Anzahl der Corpora lutea auf der operierten und nicht operierten Seite
- die Anzahl der Inplantationen auf der operierten und nicht operierten Seite
- den Nidationsindex

Abb. 1 : Uterushorn mit Adnexe

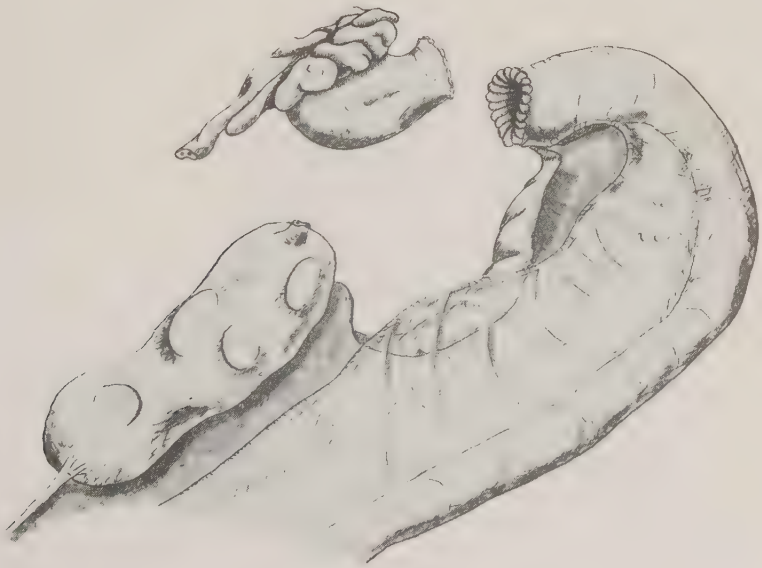
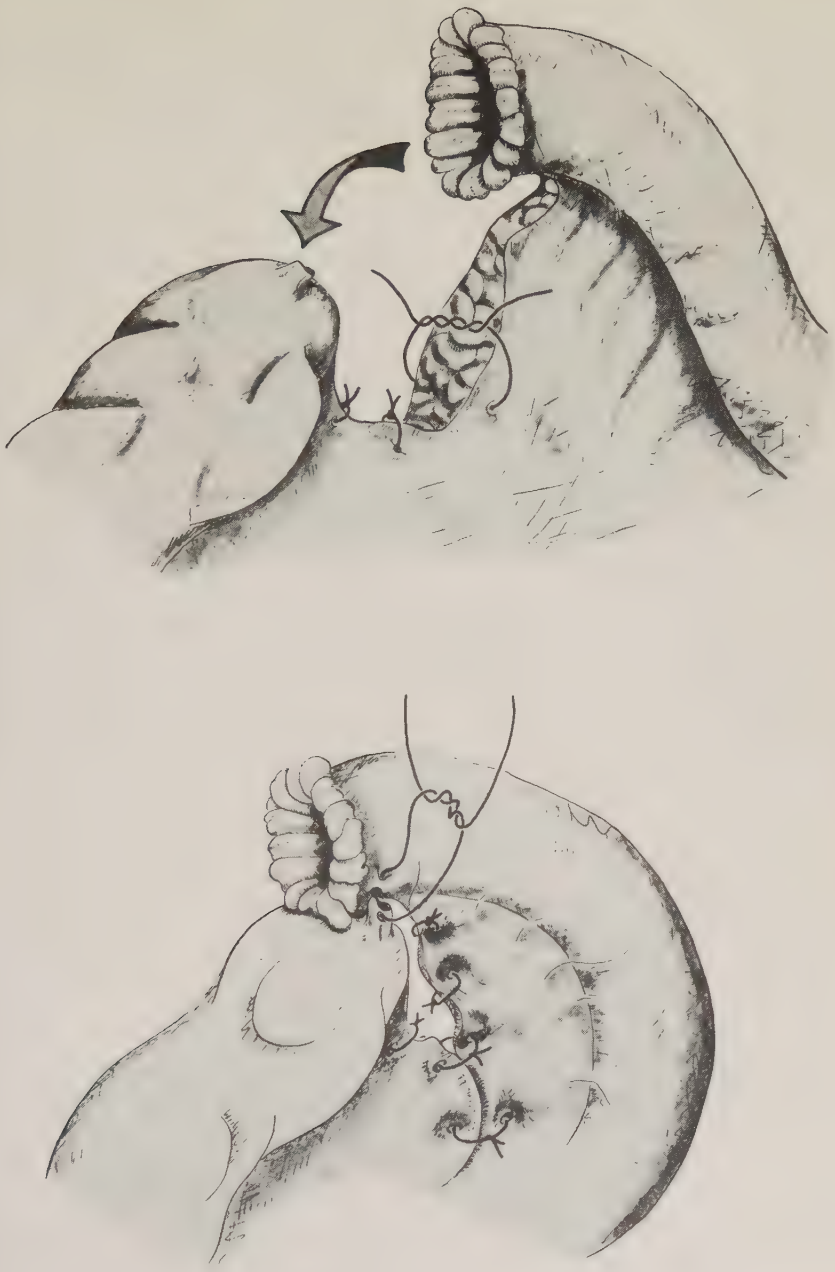


Abb. 2 : Resektion des Fimbrienapparates



bb. 3 und 4 : Fixierung des neuen Ostium am unteren Ovarialpol

Ergebnisse

17 der 2o Kaninchen wurden trächtig. Ein Tier starb am 2o. Tag post operationem an Peritonitis. Bei zwei Tieren konnte trotz 6-facher Insemination keine Trächtigkeit herbeigeführt werden; bei einem dieser beiden Tiere fanden sich dabei keinerlei Ovulationen.

Von den 17 Tieren wurden jedoch nur vier Tiere auf der operierten Seite trächtig; es fanden sich dabei auf der operierten Seite zwischen 1 und 5 Implantationen.

Die höchste festgestellte Anzahl der Corpora lutea pro Ovar lag bei 9, die niedrigste bei 3. Die Anzahl der Implantationen pro Uterushorn lag zwischen 0 und 6. Im Mittel belief sich die Ovulationshäufigkeit auf 5,7; die durchschnittliche Implantationshäufigkeit lag hingegen bei 2,1.

Der Vergleich der operierten Seite zur nicht operierten Seite stellt sich wie folgt dar:

Die Implantationshäufigkeit lag auf der operierten Seite durchweg niedriger als auf der nicht operierten Seite. Während auf der nicht operierten Seite im Durchschnitt 3,4 Implantationen (max. 6, min. 0) vorlagen, fanden sich auf der operierten Seite 0 bzw. nur je einmal 1, 2, 3 und 5 Implantationen. Die durchschnittliche Anzahl der Corpora lutea lag auf der nicht operierten Seite bei 6 (max. 8, min. 4), auf der operierten Seite bei 5,4 (max. 9, min. 3). (Tabelle 1 und 2)

Der Nidationsindex belief sich für die nicht operierte Seite über alle 17 Tiere gemittelt auf NI = 0,577; demgegenüber beliefen sich die Nidationsindizes für die operierte Seite der auf der operierten Seite trächtigen vier Tiere auf NI = 0,25 - 0,29 - 0,5o - 0,56.

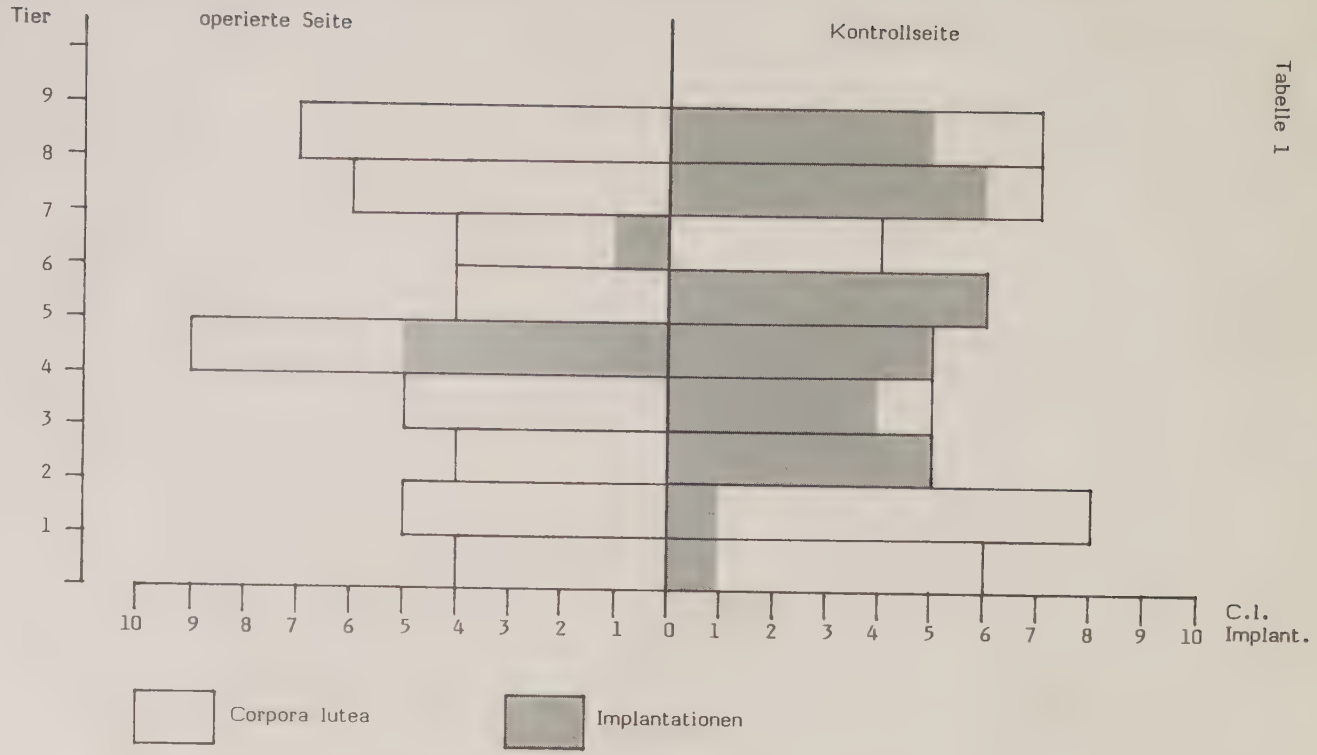
Zu kompletten Verschlüssen des neu gebildeten Ostium war es bei drei Tieren gekommen, fünf Tiere wiesen Phimosen unterschiedlichen Ausmaßes auf. Sieben Tiere zeigten Verwachsungen zwischen Tube und dem umgebenden Gewebe, zumeist im Bereich der Fixierungsstelle.

Im einzelnen stellten sich die Ergebnisse wie folgt dar:

Gruppe 1 (ohne Eversionsnaht)

9 der 1o Tiere wurden trächtig, darunter auch 2 Tiere auf der operierten Seite.
Diese beiden Tiere wiesen 1 bzw. 5 Implantationen auf der operierten Seite auf. Bei einem dieser Tiere war der Trichter zwar relativ eng, jedoch gut beweglich. Das andere Tier hatte einen weiten Trichter, die Pars ampullaris war gut beweglich und die Trichteröffnung lag direkt auf einem Corpus luteum. Verwachsungen wurden bei den Tieren nicht gefunden.
Eines der 7 Tiere, bei denen es nicht zu einer Implantation auf der operierten Seite gekommen war, wies keine anatomischen Auffälligkeiten am neu gestalteten Ostium auf, die die ausgebliebene Trächtigkeit hätten erklären können.
Das Ostium eines Tieres mit durchgängigem und verwachsungsfreiem Trichter zeigte eine massiv prolabierte Mukosa.
2 weitere Tiere zeigten Verwachsungen von unterschiedlichem Ausmaß. Während einmal das Tubenende fest im Fett verwachsen und es zu einem kompletten Verschluß des Ostium mit ausgeprägter Sactosalpinx gekommen war, lag bei dem anderen Kaninchen ein feiner, nicht fixierender Verwachsungsstrang von der Pars ampullaris zum Fettgewebe und eine Phimose mit mäßiggrader Auftreibung des Tubenendes vor.
Zu phimotischen Verengungen mit geringgradiger Hydrosalpinx war es bei 2 Tieren gekommen; der Trichter eines dieser Tiere war zudem weit vom Ovar dislociert.
Beim siebten Tier fand sich im Bereich des neu gebildeten Ostium eine starke Phimose mit ausgeprägter Sactosalpinx.

Tabelle 1



Gruppe 1 : vergleichende Einzeldarstellung der Corpora lutea - bzw. Implantationshäufigkeiten

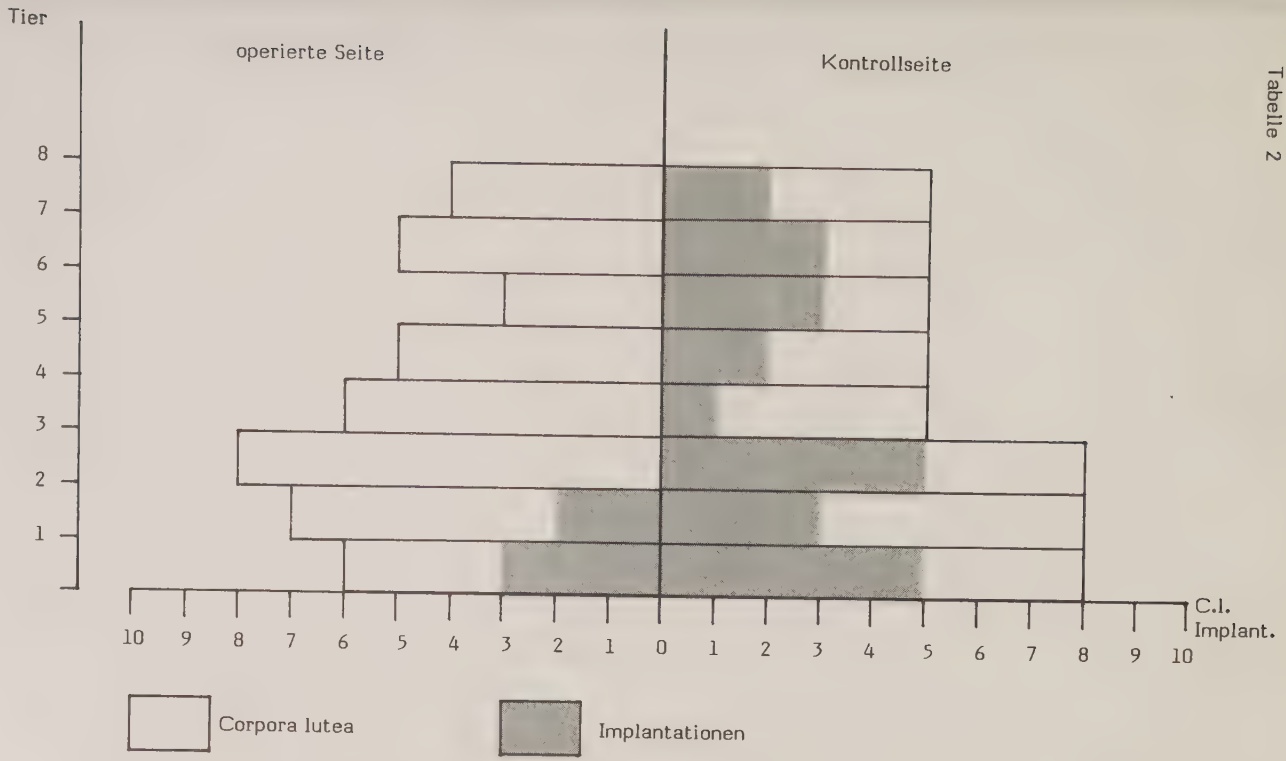
Gruppe 2 (mit Eversionsnaht)

8 der 1o Tiere wurden trächtig, darunter auch 2 Tiere auf der operierten Seite. Ein Tier starb am 2o. Tag post operationem, ein anderes wurde trotz 6facher Insemination nicht trächtig. Bei den beiden Tieren, die auf der operierten Seite 3 bzw. 2 Implantationen aufwiesen, zeigte es sich, daß die Trichteröffnung auffallend weit und der Ovarialoberfläche unmittelbar zugewandt war. Allerdings fanden sich bei einem dieser beiden Tiere zudem feine, schleierförmige Verwachsungen vom Ovar zum Fettgewebe und von der Ampulle zur mittubaren Tubenwindung. Bei dem anderen war der gut bewegliche Trichter von prolabierender Mukosa umwallt, Verwachsungen fanden sich keine.
Von den 6 Tieren, bei denen es nicht zu einer Implantation auf der operierten Seite gekommen war, wiesen vier Tiere Verwachsungen unterschiedlichen Ausmaßes auf, lokalisiert zumeist im Bereich der Anheftungsstelle des neu geschaffenen Tubenendes am unteren Ovarialpol (Fixierungsnaht). Die Tubenmobilität war dadurch teilweise stark eingeschränkt, teilweise auch völlig aufgehoben.
Bei zwei Tieren mit Verwachsungen fand sich zudem ein totaler Verschluß des Tubenendes mit ausgeprägter Sactosalpinx, wobei das verschlossene ampulläre Tubenende bei einem Tier durch Verwachsungen abgeknickt, vom Ovar distanziert und mit dem Fettgewebe verwachsen war.
Ein weiteres Tier zeigte zwar keinerlei Verwachsungen, jedoch war hier der Trichter phimotisch verengt.

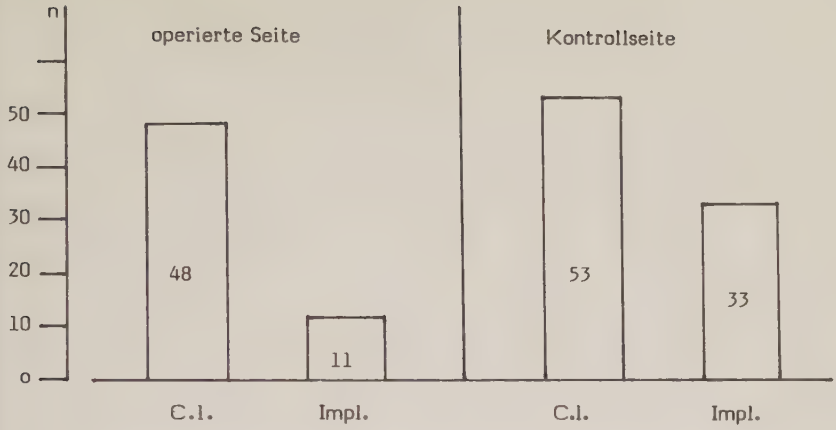
Keine auffälligen Obduktionsbefunde fanden sich bei einem anderen der 6 Tiere.

Vergleicht man beide Gruppen miteinander, so hat es, - abgesehen von den drei Tieren mit kompletten Verschlüssen (1 bei Gruppe 1, 2 bei Gruppe 2)- , den Anschein, als sei das Operationsergebnis bei den Tieren mit Eversionsnaht allgemein etwas besser, da bei Ihnen Phimosen etwas seltener aufgetreten sind (4 bei Gruppe 1, 1 bei Gruppe 2). Die Implantationsrate konnte dadurch jedoch nicht verbessert werden; in beiden Gruppen war es nur bei je zwei Tieren auch zu Implantationen auf der operierten Seite gekommen.

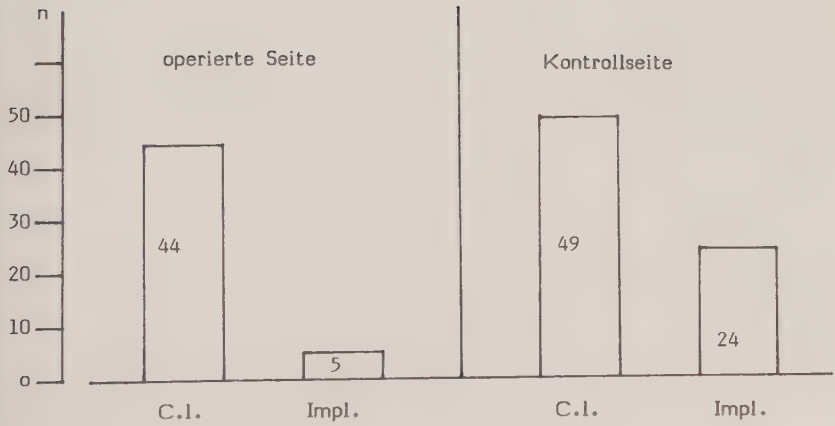
Tabelle 2



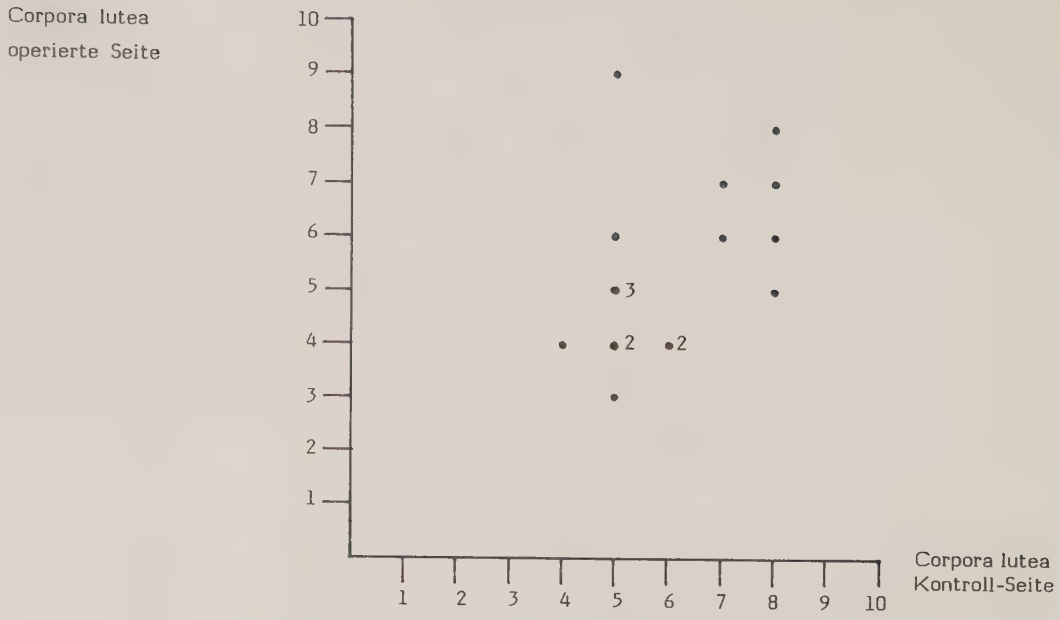
Gruppe 2 : vergleichende Einzeldarstellung der Corpora lutea - bzw. Implantationshäufigkeiten



Gruppe 1 : seitengetrennte Gesamtdarstellung der Häufigkeiten der Corpora lutea (C.l.) und Implantationen (Impl.)



Gruppe 2 : seitengetrennte Gesamtdarstellung der Häufigkeiten der Corpora lutea (C.l.) und Implantationen (Impl.)



Seitenvergleich bzgl. Corpora lutea
für Gruppe 1 und Gruppe 2 (n = 17)

Diskussion

Die bei einem Teil der Tiere vorgenommene Stabilisierung des neuen Ostium durch mukoseröse Eversionsnähte hat sich nicht sichtbar auf die Verbesserung der Implantationsrate ausgewirkt, wenn auch die Gefahr einer Phimose scheinbar herabgesetzt wurde.

Es ist somit anzunehmen, daß einer Phimose durch Eversionsnähte besser vorgebeugt wird. Es stellt sich daher die Frage, ob nicht eine Vergrößerung der Ostiumoberfläche durch weitere Inzision des Tubentrichters zu noch besseren Ergebnissen geführt hätte. Es sei hierbei an Beyth's Experimente (198o) erinnert. Er hatte Kaninchenostien unilateral durch radiäre Inzisionen nach Fimbriektomie und Salpingoneostomie erweitert. Bei 16 trächtigen Tieren hatten auf der unbehandelten Kontrollseite 87 von loo Corpora lutea zu Implantationen geführt (NI=o.87o), auf der operierten Seite war es bei 68 Corpora lutea immerhin zu 46 Implantationen gekommen (NI=o.676).

Andere Untersucher glauben, daß einer geringgradigen phimotischen Verengung keine allzu große Bedeutung beizumessen ist. Sie halten es durchaus für möglich, daß die Eiaufnahme ab einem gewissen Ostiumdurchmesser relativ unabhängig von diesem sein könne und weitgehend von der Erreichbarkeit des ovulierten Eies durch das Tubenostium abhänge. So hatten Metz & Mastroianni (1979) zeigen können, daß eine Eiaufnahme durch Fisteln im ampullären Teil der Tube bei Kaninchen nach Fimbriektomie ab einem Fisteldurchmesser von ca. 1 mm durchaus möglich und weitgehend unabhängig von einer weiteren Größenzunahme des Durchmessers war. Unter diesem Gesichtspunkt ist dann der Tubenmotilität eine ausschlaggebende Bedeutung bei der Eiaufnahme zuzumessen.

Bei dem vorliegenden Versuch scheint die Motilität der Tube tatsächlich einen entscheidenden Einfluß auf die Eiaufnahme gehabt zu haben. In all den Fällen, in denen es zu stärkeren Verwachsungen und somit zur Herabsetzung der Beweglichkeit des Ostium gekommen war, fanden sich keine Implantationen. Verwachsungen fanden sich zum einen im unmittelbaren Trichterbereich, zumeist zwischen Trichter und peritubarem Fettgewebe oder zwischen Trichter und anderen Tubensegmenten.

In einem Fall war es aber trotz schleierförmiger Verwachsungen zwischen dem verbliebenen Tubenende und der mittubaren Tubenwindung zu drei Implantationen gekommen.

Es lagen hier besonders günstige Verhältnisse in soweit vor, als daß die Trichteröffnung zum einen weiter als bei den übrigen Tieren war und das Ostium zudem einige Corpora lutea direkt überdeckte.

Weiterhin ist im vorliegenden Versuch neben den postoperativen Verwachsungen im Trichterbereich die Fixationsnaht selbst als motilitätseinschränkender bzw. -verhindernder Eingriff anzusehen. Diese hat zwar eine Dislokation der Tube - bis auf einen Fall - wie gewünscht verhindert, jedoch sich nachteilig auf den Eiaufnahmemechanismus ausgewirkt, indem Verwachsungen gefördert und die Tubenbeweglichkeit somit erheblich eingeschränkt wurden. Es sei in diesem Zusammenhang wieder auf Beyth's Experimente (198o) hingewiesen. Er hatte zeigen können, daß es nach vollkommener Resektion des Mesotubarium superior und der Fimbria ovarica, - ohne Fixierung des Ostium - , zu keinem signifikanten Rückgang der Trächtigkeitshäufigkeit gekommen war. Die Trächtigkeitsrate betrug nach dem Eingriff immerhin noch ca. 6o %. Somit scheint wahrscheinlich, daß die Eiaufnahme um so weitreichenderen Störungen unterliegt, je stärker die Tube fixiert wird.

Eine Eiaufnahme scheint bei Fixierung nur dann unbehindert abzulaufen, wenn durch die Fixierung direkte Nachbarschaftsbeziehungen zwischen Tubenostium und dem sprungbereiten Follikel resultieren, d.h., wenn der Trichter dem Follikel unmittelbar aufliegt. Da sich dies jedoch kaum erreichen läßt und bei adhärentem Trichter eine Eizelle nur von wenigen Punkten der Ovarialoberfläche ihren Weg direkt in die Tube nehmen kann, sollte auf eine Fixierung verzichtet werden.

Dem weiteren Erhalt der Tubenmotilität muß somit eine herausragende Bedeutung für die Eiaufnahme zugeschrieben werden. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Fimbrienapparat von großer Wichtigkeit für die Aufnahme der Eizelle in die Tube ist, daß aber, - wenn auch mit erheblich herabgesetzter Fertilität - , eine Aufnahme auch ohne Fimbrien durchaus möglich ist.

Nach Fimbrienverlust sind wahrscheinlich sowohl ein genügend weiter Durchmesser und eine ausreichende Mobilität des neu geschaffenen Ostium als auch eine unversehrte und funktionstüchtige Mukosa von großer Bedeutung für die Eiaufnahme und den Eitransport. Es scheint, daß sich eine Fixierung oder eine ungenügende Freipräparation des neu zu konstruierenden Ostium negativ auf die Implantationsrate bzw. die Fertilität auswirken.

Die vorliegenden Ergebnisse geben Anlaß, bestimmte Techniken bei der chirurgischen Korrektur des ampullär verschlossenen Tubenendes hervorzuheben. Es scheint unerläßlich, die meist mit der Ovarialoberfläche fest verwachsene Sactosalpinx bis zur Eintrittsstelle des Gefäßstiels abzupräparieren und nach Salpingostomie eine maximale Motilität des neu gebildeten Ostium zu erreichen. Weiterhin scheint eine weite Eversion der Schnittränder nach Salpingostomie und somit die Schaffung eines relativ weiten neuen Trichters vorteilhaft.

Die vorliegenden Ergebnisse ermutigen darüber hinaus durchaus zum Versuch einer mittampullären Salpingoneostomie als refertilisierende Maßnahme nach Sterilisation durch Fimbriektomie.

Zusammenfassung

Das Vorhandensein des fimbrienbesetzten ampullären Teils der Tube schien lange Zeit als unabdingbare Voraussetzung für die Aufnahme der ovulierten Eizelle in die Tube zu sein. Daher galt die Sterilisation durch Resektion des Fimbrienapparats (Kroener) als besonders sicher und das Fehlen des fimbrientragenden Tubenabschnitts wurde als Kontraindikation einer Fertilitätsoperation angesehen. Die in den letzten Jahren jedoch mehrfach aufgetretenen Versager dieser Sterilisationsmethode waren Anlaß zu untersuchen, ob die Refertilisierung nach Fimbriektomie in einigen Fällen nicht doch erfolgreich sein könne.

Die Untersuchungen wurden mit Kaninchen durchgeführt. Nach Resektion des Fimbrientrichters und Wiederherstellung der ursprünglichen Lagebeziehung zwischen Tube und Ovar wurde das neu entstandene Ostium bei 1o Tieren (Gruppe 2) zudem durch mukoseröse Eversionsnähte stabilisiert und erweitert, während bei 1o anderen Tieren (Gruppe 1) keine weiteren Maßnahmen am neuen Ostium durchgeführt wurden. Alle Tiere wurden drei Wochen nach dem Eingriff artifiziell inseminiert, wobei Ovulationen durch 15o IE Human Choriongonadotropin induziert wurden. 17 der 2o Tiere wurden trächtig, davon je 2 Tiere aus beiden Gruppen auch auf der operierten Seite. Bei nicht signifikant unterschiedlicher Anzahl der Corpora lutea zwischen operierter und nicht operierter Seite belief sich der Nidationsindex über alle 17 Tiere gemittelt auf NI = o,577; demgegenüber lag der Nidationsindex der auf der operierten Seite trächtigen 4 Tiere bei NI = o,4oo. Bei 3 Tieren war es zu kompletten Verschlüssen des neuen Ostium gekommen, fünf Tiere wiesen Phimosen auf.

Eine Eiaufnahme war somit auch ohne Fimbrienapparat möglich. Die mukoserösen Eversionsnähte verbesserten die Trächtigkeitsrate nicht, jedoch hat es den Anschein, als beugten sie einer Phimosenbildung im Ostiumbereich vor. Die Fixierung des neu gebildeten Ostium am Ovarpol wirkte sich negativ auf die Trächtigkeitsrate aus. Diese Ergebnisse zeigen, daß Fertilität ohne Fimbrien durchaus möglich ist. Refertilisierungsversuche nach Fimbriektomien sind durchaus sinnvoll. Bei dem Versuch einer mittampullären Salpingoneostomie sollte auf möglichst freie Beweglichkeit der Restampulle und eine ausreichende Trichterweite besonderer Wert gelegt werden.

Literaturverzeichnis

Anders, S.A. : Zur Frage des Eitransportes durch die Tube, Schweiz Med Wochenschr 71 : 364, 1941

Becker, O. : Über Flimmerepithelium und Flimmerbewegung im Geschlechtsapparat, in : Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre, Bd. II, 1857

Beyth, : persönliche Mitteilung

Black, D.L. ; Asdell, S.A. : Transport through the rabbit oviduct, Am J Physiol 192 : 63, 1958

Boling, J.L. ; Blandau, R.J. : Egg transport through the ampullae of the oviducts of rabbits under various experimental conditions, Biol Reprod 4 : 174, 1971

Breipohl, W. : Experimentelle Untersuchungen über Bewegungen menschlicher Eileiter in den verschiedenen Phasen des Zyklus und der Schwangerschaft, Z Geburtshilfe Perinatol 118 : 1, 1939

Caffier, P. : Über die hormonale Beeinflussung der menschlichen Tubenschleimhaut und ihre therapeutische Ausnutzung, Zentralbl Gynaekol 62 : 1024, 1938

Caffier, P. : Studien zum Eitransport beim Menschen, Zentralbl. Gynaekol 60: 1873, 1936

Cella, C. ; Georgescu, J.D. : Experimentelle Untersuchungen über die Physiologie und Pharmakodynamik des Eileiters, Arch Gynäk 165 : 36, 1938

Clewe, T.H. ; Mastroianni, L. : Mechanisms of ovum pickup, Fertil Steril 9 : 13, 1958

Critoph, F.N. ; Dennis, K.J. : Ciliary activity in the human oviduct, Obstet Gynecol Surv 32 : 602, 1977

Döring, G.K. : Über die Häufigkeit der verschiedenen Sterilitätsursachen bei der Frau und die Erfolgsaussichten ihrer Behandlung, Geburtshilfe Frauenheilkd 30 : 302, 1970

Dubreuil, G. : Le reseau lymphatique fonctionnel des franges et des plis de la trompe, son role dans la captation et le cheminement de l'oeuf chez la femme, Gynec et Obstet 44 : 397, 1944/45

Duncan, G.W. ; Falb, R.D. ; Speidel, J.J. : Female sterilization, Academic Press, N.Y., 1972

Elert, R. : Der Mechanismus der Eiabnahme im Laparoskop, Zentralbl Gynaecol 69 : 38, 1947

Flores, J.J. ; Perez, L.E. ; Eddy, C.A. ; Asch, R.H. : Fertility following fimbriectomy and tuboovarian microsurgery in rabbits, Society for Gynecologic Investigation, 27th Annual Meeting, Denver, 198o

Frantzen, C. ; Schlößer, H.W. ; Beck, L. : Die mikrochirurgische Refertilisierung nach Tubensterilisation, Deutsches Ärzteblatt 42 : 2715, 1979

Gaddum - Rosse, P. ; Blandau, R.J. : In vitro studies on ciliary activity within the oviducts of the rabbit and pig, Amer J Anat 136 : 91, 1973

Gaddum - Rosse, P. ; Blandau, R.J. ; Thiersch, J.B. : Ciliary activity in the human and macaca nemestrina oviduct, Amer J Anat 138 : 269, 1973

Greenwald, G.S. : Tubal transport of ova in the rabbit, Anat Rec 133 : 386, 1959

Greenwald, G.S. : A study of the transport of ova through the rabbit oviduct, Fertil Steril 12 : 8o, 1961

Grosser, O. : Ovulation und Implantation und die Funktion der Tube beim Menschen, Arch Gynäk 11o : 297, 1919

Hafez, E.S.E. : The uterotubal junction and the luminal fluid of the uterine tube in the rabbit, Anat Rec 145 : 7, 1963

Halbert, S.A. ; Conrad, J. T. : Invitro contractile activity of the mesotubarium superius from the rabbit oviduct in various endocrine states, Fertil Steril 26: 248, 1975

Halbert, S.A. ; Tam, P.Y. ; Adams, R.J. ; Blandau, R.J. : Egg transport mechanismus, Gynecol Obstet Invest 7 : 3o6, 1976

Halbert, S.A. ; Tam, P.Y. ; Blandau, R.J. : Egg transport in the rabbit oviduct : The roles of cilia and muscle, Science 191 : 1o52, 1976

Halbert, S.A. ; Tam, P.Y. ; Adams, R.J. ; Blandau, R.J. : Analysis of the mechanisms of egg transport in the ampulla of the rabbit oviduct, Obstet Gynecol Surv 32: 537, 1977

Harper, M.J.K. ; Bennett, J.P. ; Boursnell, J.C. ; Rowson, L.E.A. : An audioradiographic method for the study of egg transport in the rabbit fallopian tube, J Reprod Fertil 1 : 249, 196o

Harper, M.J.K. : The mechanisms involved in the movement of newly ovulated eggs through the ampulla of the rabbit fallopian tube, J Reprod Fertil 2 : 522, 1961

Harper, M.J.K. : Tubal transport in the rabbit, J Endoc 3o : 1, 1964

Harper, M.J.K. : Transport of eggs in cumulus through the ampulla of the rabbit oviduct in relation to day of pseudopregnancy, Endocrinology 77 : 114, 1965

Haselhorst, G. : Weibliche Sterilität, Arch Gynäk 161 : 81, 1936

Heil, K. : Der Fimbrienstrom und die Ueberwanderung des Eies vom Ovarium zur Tube, Arch Gynäk 43 : 5o3, 1893

Henle, J. : Handbuch der Eingeweidelehre des Menschen, Bd. II, Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1886

Horstmann, E. : Die Muskel- und Gefäßarchitektur des menschlichen Eileiters, Z f Zellforschung 37 : 415, 1952

Hulka, F.J. : Anatomy, biochemistry, physiology and bioengineering of the oviduct and the uterus as they pertain to sterilization techniques, in : Speidel, J.J. ; Droegemueller, W. ; Sciarra, J.J. : Advances in female sterilization techniques, Harper and Row, 1976

Kehrer, F.A. in : Dohm, Geschichte der Geburtshilfe, Bd. III, S. 123, 19o4

Kneer, M. : Anatomie und Funktion der Muskulatur des menschlichen Eileiters, Arch Gynäk 176 : 156, 1949

Kneer, M. ; Cless, H. : Flimmerung und Strömung im menschlichen Eileiter, Geburtshilfe Frauenheilkd 11 : 233, 1951

Kroener, W.F. : Surgical sterilization by fimbriectomy, Amer J Obstet Gynec 1o4 : 247, 1969

Ludwig, H. ; Wolf, H. ; Metzger, H. : Zur Ultrastruktur der Tubeninnenfläche im Rasterelektronenmikroskop, Arch Gynäk 212 : 38o, 1972

Mastroianni, L. ; Goodell, W. : Potentials for fertility regulation at the tubal level, Contraception 13 : 447, 1976

Metz, K.G.P. : Failures fallowing fimbriectomy, Fertil Steril 28 : 66, 1977

Metz. K.G.P. : Failures following fimbriectomy : A further report, Fertil Steril 3o : 269, 1978

Metz, K.G.P. : Dispensability of fimbriae : ovum pickup by tubal fistulas in the rabbit, Fertil Steril 32 : 329, 1979

Mikulicz - Radecki, F.v. : Zur Physiologie der Tube; Experimentelle Studien über die Spontanbewegungen der Kaninchentube in Situ, Zentralbl Gynaekol 49 : 1655, 1925

Mikulicz - Radecki, F.v. : Der Eiauffangmechanismus bei der Frau und die sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen für die operative Behandlung der Sterilität, Arch Gynäk 161 : 128, 1936

Mutch, M.G. : Sterility and tuboplasties, Fertil Steril 1o : 24o, 1959

Palmer, R. ; Mendels, E. : La morphologie du pavillon tubaire normal et les modelles de salpingo - neostomie terminale, Gynec 3o : 343, 1979

Parker, G.H. : The passage of the spermatozoa and ova through the oviducts of the rabbit,Proc Soc Exp Biol 27 : 826, 1929/3o

Pauerstein, C.J. ; Woodruff, J.D. ; Zachary, A.S. : Factors influencing physiologic activities in the fallopian tube; the anatomy, physiology and pharmacology of tubal transport 23 : 215, 1968

Pinner, O. : Über den Übertritt des Eies aus dem Ovarium in die Tube beim Säugetier, Arch Anat physiol, Physiol Abt, 188o

Plank, _ : Entdeckung der organischen Verbindung zwischen Tuba und Eierstock, Dorpat, Leipzig, 1843

Plank, _ : Die organische Verbindung der Tube mit dem Eierstock, in : Petersburger medicinische Zeitschrift, 1862

Salomy, M. ; Harper, M.J.K. : Cyclical changes of oviduct motility in rabbits, Biol Reprod 4 : 185, 1971

Schlößer, H.W. ; Frantzen, C. ; Beck, L. : Über die Anwendung mikrochirurgischer Techniken bei rekonstruktiven Operationen an der Tube, Geburtshilfe Frauenheilkd 37 : 681, 1977

Scholtes, G. : Erfahrungen mit der vaginale Tubensterilisation durch Fimbriektomie nach Kroener, Arch Gynäk 224 : 42, 1977

Seckinger, D.L. ; Snyder, F.F. : Cyclic changes in the spontaneous contractions of the human fallopian tube, Bull of the John Hopkins Hosp 39 : 371, 1926

Sharp, D.C. ; Black, D.L. : The effects of tubal ligation on ovum transport in rabbits, J Reprod Fert 42 : 23, 1975

Smith, R.A. ; Symmonds, R.E. : Vaginal salpingectomy (fimbriectomy) for sterilization, Obstet Gynecol Surv 27 : 165, 1972

Sobotta, J. : Zur Frage der Wanderung des Säugetiereies durch den Eileiter, Anat Anz 47 : 448, 1914

Sobotta, J. : Über den Mechanismus der Aufnahme der Eier der Säugetiere in den Eileiter und des Transportes durch diesen in den Uterus, Anat Hefte 45 : 417, 1916

Spee, F.G. : Anatomie und Physiologie der Schwangerschaft, in : Döderlein's Handbuch der Geburtshilfe, Bd I, 1915

Stange, H.-H. : Zur funktionellen Morphologie des Fimbrienendes der menschlichen Tube, Arch Gynäk 182 : 77, 1952/53

Swolin, K. : 5o Sterilitätsoperationen, Acta obst et gynec scandinav 46 : 1, 1967

Van den Bosch, G.C. ; Hafez, E. S. E. : Intraperitoneal insemination and sperm transport through the oviduct : a review, J Reprod Med 14 : 117, 1975

Westman, A. : A contribution to the question of the transit of the ovum from ovary to uterus in rabbits, Mercators, Helsingfors, 1926

Westman, A. : Investigations into the transit of ova in man, Br J Obstet Gynaecol 44 : 821, 1937

Winston, R. M.L. : Tubal anastomoses for reversal of sterilization in 45 women, in : Brosens, J.A. : ; Winston, R.M.L. : Reversability of female sterilization, Academic Press, London, 1979

Woodruff, J.D. ; Pauerstein, C.J. : The fallopian tube, The Williams & Wilkins Comp, Baltimore, 1969

Mein besonderer Dank gilt sowohl Herrn Prof. Dr. L. Beck für die Überlassung des Themas und für die vorbildliche Betreuung meiner Dissertation als auch Frau Dr. Chr. Frantzen und Herrn Dr. H.-W. Schlösser für die mir jederzeit gewährte Hilfsbereitschaft und tatkräftige Unterstützung.

Lebenslauf

Am 13. September 1950 wurde ich, Werner Friedrich Ochsendorf, als einziges Kind der Eheleute Friedrich Ochsendorf und Gertrud Ochsendorf, geb. Kirschbaum, in Calbe/Saale geboren.
1955 übersiedelten meine Eltern und ich nach Düsseldorf. Dort besuchte ich die Kath. Volksschule an der Höhenstraße, wechselte 1960 auf das Geschw.-Scholl-Gymnasium und legte 1969 die Reifeprüfung ab.

Die zwei darauffolgenden Jahre verbrachte ich bei der Bundeswehr. Danach begann ich 1972 an der Universität Düsseldorf das Studium der Mathematik. Während des Studiums bekam ich Kontakt zu den psychologischen und medizinischen Fakultäten der Universität.
Ich entschloß mich zum Studienwechsel und begann 1975 das Medizinstudium. Nach der Vorprüfung und dem 1. Staatsexamen legte ich im März dieses Jahres das 2. Staatsexamen ab.

April 1981